浅谈数字电视发射机技术特点及发展趋势

摘　要：随着网络科技的不断进步和经济社会的不断发展，数字电视发射机逐渐发展起来，慢慢替代了原有的模拟信号发射机。相比以往来说节省了成本，信号也更加稳定，画面感更加清晰，广播电视传送的质量和效益也有所提高。与此同时，为了更好地满足行业发展的需要和人们的体验感，发射机技术必须进一步优化改进。本文通过介绍数字电视发射机的主要部件及其技术特点，分析了数字电视发射机现阶段存在的问题，探究了数字电视发射机未来的发展趋势。

关键词：数字电视；发射机；技术特点；发展趋势

中图分类号：TN948.5　　文献标识码：A

文章编号：1671-0134（2018）01-056-02　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2018.01.018

文 / 易学钧

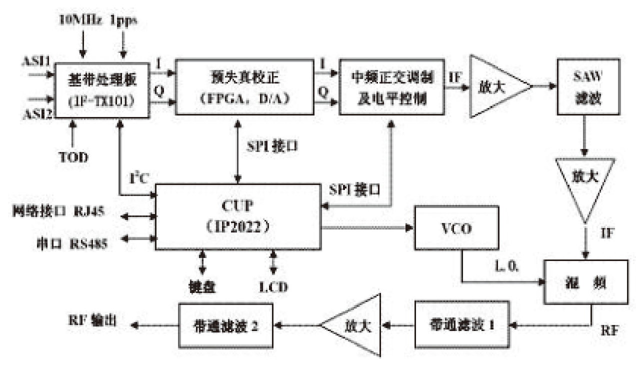
引言

由于数字电视的体验感更好、画面更清晰、内容更丰富，还能进行多媒体互动等特点，迅速被广大人民群众所接受，推动了数字电视的发展，其发射机技术也在不断地进行改良优化，为人们提供更好的视听服务，满足行业发展的需要。因此，研究我国数字电视发射机技术特点及发展趋势很有必要。

1. 数字电视发射机的主要部件

1.1 激励器——核心部件

数字电视发射机的主要功能就是传输数字信号，作为数字电视发射机的核心构成要素之一，激励器在数字电视发射机的数字信号传输功能上发挥了重要作用，例如音频和视频的编码工作以及数字预校正等等。



数字电视发射机的激励器工作原理

详细来说，首先在 DVB — T 系统中，MPEG-2 主要进行对视频信号的编码和压缩，加强了电视画面的清晰度，MUSICAM 主要进行对音频信号的编码和压缩，降低了环境噪音，给人们提供了更好的视听体验；其次在 ATSC 系统中，MPEG-2 标准用于视频信源编码中，杜比 AC-3 环绕立体声编码用于音频采用。对于数字电视发射机来说，数字预校正技术很大程度上可以自动调整发射机的使用性能，不需要过多的人工干预，一定程度上提高了发射机的工作效率，尤其是性能高的中频非线性预校正电路对于 AB 类功放的发射机性能有极大的改善[1]。数字预校正技术对于复杂多变的环境也有很强的适应性，能够进一步提高发射机的工作效率和工作质量，保证了数字图像的高质高量，还能随着其使用年限的增长监测出数字电视发射机老化故障等问题。

1.2 功率加大器——稳定数据传输

功率加大器决定了在信号传输过程中输出能力的大小，在数字电视发射机中是不可或缺的，它需要功率加大器来放大相关的数据，使其传输的范围更广，效果更好，使观众获得更好的体验，满足更多的需求。在数字电视发射机的功放模块内包括输入电平监测、前置级、推动级和加大输出级[2]。功率加大器采用横向扩散金属氧化物半导体技术，简称 LDMOS，相比以往传统的双极型晶体管优势更明显，一方面提高了有效传输的效率，另一方面也不会破坏设备，还能使 PA 模块的传输效果达到 60 dB 左右，增益可达 14dB 以上。即使某一时段有较大的功率，也能承受输入的过激励信号。使用功率加大器可以更好地保证数据传输的稳定性，避免发生故障影响用户的正常使用。

1.3 冷却系统——改善运作环境

数字电视发射机在工作过程中会持续散发热量，如果不及时降低温度很有可能对内部结构造成损坏，引发故障，所以十分有必要在数字电视发射机的内部安装冷却系统来保证发射机的正常运行。目前的市场上主要存在两种冷却系统，一种是通过风力带走热量的风冷系统，一种是利用散热管中的冷却液循环并进行散热的液冷系统，尽管两种系统都被经常运用，但是风冷系统的噪声大，还需要建立专门的风机房，运作环境脏乱，特别容易积累灰尘，造成发射机内部零部件的损坏，不容易进行日常的维护管理，所以大部分还是倾向于选择液冷系统。液冷系统相比于风冷系统，它的优势在于运行时的噪声没有那么大，不需要专门的风机房，节省了占地面积，其内部的冷冻液相比于风冷系统来说效果都要更好，封闭性更好，减少了日常维护的工作量，能够保证数据

的稳定运输，冷却效率高，可以改善数字电视发射机的运作环境，大大提高了工作效率。

2. 数字电视发射机的技术特点

2.1 传输通道的高可靠性

数字电视发射机的传输通道的构建需要信息源处理系统、功率放大系统、电源系统、控制系统、冷却系统等系统的共同合作运行[3]。首先是利用信息源处理系统可以将电视声音和图像利用数字编码技术从模拟信息转换成数字信息，这种数字信息在经过校正发射后再通过载频转换从低频向中频和高频转变，接着通过功率放大系统放大信息传输的功率，将信息传送到千家万户。观众利用家中的机顶盒接受数字信号，最终呈现在电视上的就是各种精彩丰富的电视节目了。虽然传输过程中不可避免地会有一定的数据失真，但数字发射机相比于以前的模拟发射机校正量要少很多，画面相比以往会更加真实，发射机运行效率更高、质量更好。另外，数字电视发射机还充分利用了“冗余性”设计，在发射机的各个功能模块中都设立了独立的电源开关，提高了整台发射机的性能，使其更安全更稳定。

2.2 智能化、自动化程度高

随着社会经济发展水平的不断提高，电子通信技术和网络信息处理技术越来越发达，数字发射机渐渐进入了智能化和自动化的发展阶段。具体来说，就是可以利用监控和系统智能监测出发射机的内部故障，节省了人力维护的时间和金钱，通过智能系统的控制可以很快地找出故障部位，技术维修人员可以在最短的时间内解决故障，保持发射机的正常运行。

2.3 抗干扰性能强，传送质量高，覆盖效益好

数字发射机在分米波段相比于模拟发射机在较米波段工作的抗干扰性能更强，自然环境对发射机的电气干扰没有过多的影响，信号更稳定，画面和声音传输的质量更高，用户终端接收门限低，大大提高了收视效果，信号覆盖的面积更大。传统的模拟发射机一个电视频道只能传送一套电视节目，而数字电视相比而言扩大了十倍左右，一个频道能传送十套以上的节目，极大地增加了广播电视产业的经济效益和社会效益。

3. 数字电视发射机的发展概况

3.1 数字电视发射机的标准

目前来说，从国际数字电视标准情况来看，形成了3种比较重要的电视标准，分别是美国ATSC标准、欧洲DVB–T标准以及日本的ISDB–T标准。美国的ATSC主要以单载波8VSB编码调制技术为主，欧洲的DVB–T和日本的ISDB–T主要以多载波COFDM编码调制技术为主。这三种重要的视频信源编码都采用的是MPEG–2标准，而不同的地方在于音频信源编码，美国所采用的标准是AC–3，欧洲所采用的标准是MPEG–2，日本所采用的标准是AAC。

3.2 数字发射机的主要机型

无论是从国外还是国内来说，所采用的机型主要是感应输出管IOT发射机、四极单电子管或双向四极管发射机以及全固态发射机这三种机型，他们都工作在UHF波段。其中IOT发射机在高功率数字电视中是首要选择，具有很强的竞争力。而中功率的全固态发射机在不断发展中也具有一定的竞争力，近年来，随着科学技术的不断提高和创新，国内还在研究具有更多种类、功能更齐全的数字发射机。

4. 数字电视发射机的发展趋势

4.1 技术上要进一步突破优化

国内的数字电视技术相比于国外而言还有很多的不足之处，数字发射机在全国范围内使用的时间还比较短，技术上仍有欠缺，但国外技术发展的比国内要成熟不少，使用时间已经很长了，所以大部分省级以上的媒体采用的仍然是国外的数字发射机，这对国内的广播电视行业的发展带来了更大的机遇和挑战，要求我们必须不断研发新技术，研制出符合中国国情的特色的数字电视发射机，提高国产数字发射机的研发速度和技术水准，这样才能让本国生产的设备占据国内更大的市场，推动民族的富强，否则国内的市场就会被国外产品所垄断。

4.2 国内产业发展方向及应用范围

目前，我国已经能够通过卫星来进行电视直播，提高了信息的传播速度和覆盖面积，还将其与网络终端连接，使人们可以在手机上收看电视节目，而国内现在正在尝试着将移动终端与数字技术结合起来开发新一代的移动电视，预计未来能够全面覆盖地铁、公交、火车等公共平台，使人们能够随时随地观看节目。随着移动电视的不断研发，能够开拓更深更广的业务范围，优化产业结构，推动广播电视行业的进一步发展。

结语

随着人们生活水平的不断提高，对数字电视发射机的要求也就更复杂，再加上网络数字技术的不断发展，未来数字电视发射机技术必将进入新的研发领域，在市场上推出功能更强大、质量更优秀的数字电视发射机，进一步推动广播电视行业的发展，实现经济效益与社会效益的协调统一。媒

参考文献

[1] 刘博．数字电视发射机的技术特点及发展趋势[J]. 科技传播，2011（01）：10，7.

[2] 张晶．数字电视发射机的技术特点及发展现状[J]. 硅谷，2011（02）：37.

[3] 蒋晓东，张子洪．数字电视发射机的技术原理与发展趋势[J]. 科学之友，2011（12）：157-158.

（作者单位：乌鲁木齐市电视台 ）